



<https://doi.org/10.29001/2073-8552-2021-36-3-23-26>

УДК 616.831-005-036.11-036.8-08:613.292

Роль микронутриентов в реабилитации пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения

Т.С. Залетова, З.М. Зайнудинов

Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, 109240, Российская Федерация, Москва, Устьинский проезд, 2/14

Аннотация

Широкое применение витаминных и минеральных добавок может улучшить результаты реабилитации пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК). В этом аспекте самые убедительные доказательства существуют для витаминов С и Е, калия, магния. Индивидуальное диетологическое консультирование также показало положительные результаты.

Ключевые слова:	питание, острое нарушение мозгового кровообращения, профилактика, диетология.
Конфликт интересов:	авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Прозрачность финансовой деятельности:	работа выполнена в рамках фундаментального исследования по теме № 0529-2019-006.
Для цитирования:	Залетова Т.С., Зайнудинов З.М. Роль микронутриентов в реабилитации пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения. <i>Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины</i> . 2021;36(3):23–26. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2021-36-3-23-26 .

The role of micronutrients in the rehabilitation of patients after acute cerebrovascular accident

Tatyana S. Zaletova, Zainudin M. Zainudinov

Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology, and Food Safety, 2/14, Ustinsky pas., Moscow, 109240, Russian Federation

Abstract

The broad benefits of vitamin and mineral supplementation can improve rehabilitation outcomes in patients with stroke. In this aspect, the most compelling evidence exists for vitamin C, vitamin E, potassium, and magnesium. Individualized nutritional counseling was also associated with positive outcomes.

Keywords:	nutrition, acute cerebrovascular accident, prevention, dietology.
Conflict of interest:	the authors do not declare a conflict of interest.
Financial disclosure:	the work was done in a framework of fundamental study topic No. 0529-2019-006.
For citation:	Zaletova T.S., Zainudinov Z.M. The role of micronutrients in the rehabilitation of patients after acute cerebrovascular accident. <i>The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine</i> . 2021;36(3):23–26. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2021-36-3-23-26 .

Залетова Татьяна Сергеевна, e-mail: tatyana.zaletova@yandex.ru.

Введение

Инсульт является второй по значимости причиной смерти во всем мире, и распространенность инсульта и связанных с ним летальных исходов увеличивается, составляя примерно 6,7 млн смертей ежегодно [1]. Кроме того, недавние исследования показывают, что все больше и больше молодых пациентов госпитализируются по поводу инсульта – около 30% всех пациентов с инсультом моложе 65 лет. Ежегодная смертность от инсульта в России – одна из наиболее высоких в мире (175 случаев на 100 тыс. населения в год). Доля острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) в структуре общей смертности в стране составляет 21,4%. Инвалидизация после перенесенного инсульта достигает 3,2 на 10 тыс. населения, занимая первое место среди всех причин первичной инвалидизации, т. е. из выживших лишь 20% в состоянии вернуться к прежней работе [2].

Хорошо известно, что правильное питание, регулярная физическая активность, отказ от курения и низкая масса тела являются важными факторами снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний, а также предикторами эффективной реабилитации данной группы пациентов. Важной проблемой является поиск альтернативных методов лечения, которые были бы безопасны и эффективны в случае долгосрочного использования.

Основная часть

Диетологическое консультирование может играть важную роль для пациентов, перенесших инсульт, поскольку результаты реабилитации, смертность и продолжительность госпитализации тесно связаны с состоянием питания [3]. Однако у большинства пациентов из-за неврологических нарушений отмечается ухудшение условий питания. При этом, независимо от уровня восстановления, продукты питания должны обеспечивать поступление пластического материала (белков), энергии, минералов и витаминов. Эти компоненты можно также давать в виде энтерального питания и пероральных пищевых добавок.

Улучшение питания может включать увеличение потребления питательных веществ, различные виды пищевых добавок, а также минеральные и витаминные добавки. Было обнаружено, что витаминные и минеральные добавки предотвращают и устраняют неврологические повреждения, совместно могут выполнять как нейропротективные, так и нейрореактивные функции. Для пациентов, восстанавливающихся после инсульта, увеличение потребления витаминов и минералов может улучшить антиоксидантную способность и повысить функциональное восстановление [4].

В 2018 г. представлен анализ существующих систематических обзоров и метаанализов, а также единичных рандомизированных контролируемых испытаний (РКИ), опубликованных на английском языке с января 2012 г. до октября 2017 г., включая исследования, рассмотренные Американской рабочей группой по профилактическим мероприятиям (United States Preventive Services Task Force (USPSTF)), посвященные первичной профилактике ОНМК. Наиболее значимым открытием было влияние фолиевой кислоты на снижение частоты инсульта. Все исследования, в которых было подтверждено снижение частоты инсультов при использовании витаминов группы В, имели в составе терапии фолиевую кислоту. Было также выявлено, что витамин В3 (или ниацин) мо-

жет увеличивать смертность, что, возможно, связано с его неблагоприятным влиянием на гликемический ответ. Различные комбинации антиоксидантов улучшали прогноз по течению сердечно-сосудистых заболеваний, но повышали общую смертность. Было установлено отсутствие эффекта на частоту развития инсульта от приема поливитаминов, витаминов С, D и β-каротина, кальция и селена. Не было получено убедительных доказательств пользы каких-либо добавок при любом питании (включая недостаточность) перед сбалансированным питанием с увеличением доли растительной пищи [5].

В отношении же вторичной профилактики обсуждается вспомогательная роль дополнительных антиоксидантов, витаминов С и Е для уменьшения окислительного повреждения. Исследования показали, что у пациентов, перенесших инсульт, – более низкие уровни приема витаминов С и Е; была проведена оценка эффекта пероральных добавок. Увеличение потребления с пищей витаминов С и Е улучшало антиоксидантную способность и тем самым обеспечивало противовоспалительный эффект из-за снижения уровня С-реактивного белка (СРБ) и малонового диальдегида в плазме [4].

Другие клинические данные подтверждают, что прием витаминов В и D также способствует восстановлению после инсульта. В РКИ, проведенном W.-H. Pan и соавт. (2010), участники, которым был назначен для приема витамин В, ежедневно получали фолиевую кислоту (2 мг), витамины В6 (25 мг) и В12 (0,5 мг). У пациентов, перенесших ОНМК и получавших добавки витамина В, был снижен риск развития тяжелой депрессии на 0,48 (95% ДИ, 0,31–0,76) по сравнению с участниками, получавшими плацебо.

Также выявлен положительный эффект длительного лечения витамином В пациентов с инсультом в отношении глубокой депрессии и улучшения психического самочувствия [6].

Примерно у 30% пациентов, перенесших ОНМК, наблюдается метаболический дефицит В12 с гипергомоцистеинемией. Гипергомоцистеинемия является фактором, повышающим риск развития тромбоза вен сетчатки, тромбоза церебрального синуса и тромбоза глубоких вен. Это также увеличивает риск скопления тромбоцитов, в 4 раза увеличивает риск повторного инсульта при фибрилляции предсердий.

Витамин D играет нейропротекторную и остеопротективную роль, а низкие уровни 25(OH)D также связаны с цереброваскулярными факторами риска и ухудшением нервно-мышечной проводимости.

Кроме того, витаминные добавки могут также играть второстепенную роль в укреплении физического состояния после инсульта и предотвращении других осложнений, которые могут усугубить инвалидность и снизить эффективность реабилитации [7]. Пожилые пациенты с гемиплегией на фоне перенесенного ОНМК и с низкой концентрацией 25(OH)D в сыворотке крови подвержены большему риску перелома бедра, и прием витамина D может предотвратить снижение минеральной плотности кости.

Фокус на минеральные добавки, такие как калий и магний, является еще одним аспектом диетологического консультирования. В рандомизированном многоцентровом двойном слепом контролируемом исследовании W.-H. Pan и соавт. (2017) было установлено, что длительный прием калия и магния в рекомендуемых суточных

дозах потребления в пище улучшает неврологическое восстановление с восстановлением сухожильных рефлексов и мышечного тонуса у пациентов с инсультом. По сравнению с группой, употреблявшей соль Na, группа, использующая соль K/Mg, продемонстрировала значительное улучшение вышеуказанных неврологических показателей в отличие от группы, получающей соль с K (без Mg) [7]. Уже в 2011 г. P. Sahota и S.I. Savitz указывали на многочисленные пути воздействия магния, в том числе на увеличение притока крови к ишемическим областям мозга и улучшение восстановления клеточного энергетического обмена после ишемии. Многочисленные экспериментальные и клинические исследования подтверждают эффективность магния в комплексном лечении пациентов с парезами [8, 9].

Хроническое воспаление может препятствовать процессу восстановления после инсульта из-за присутствия провоспалительных молекул. Контроль воспалительного ответа после инсульта будет способствовать профилактике вторичной ишемической травмы и улучшению реабилитации пациентов [10]. Противовоспалительные диетические компоненты могут значимо влиять на процесс воспаления, снижая уровни СРБ и других воспалительных маркеров, таких как интерлейкин (IL)-1, IL-6 или фактор альфа некроза опухоли (TNF- α). Следовательно, уменьшение провоспалительных маркеров приводит к благоприятному эффекту по защите эндотелия. Диеты с антиоксидантами, такими как полифенолы и флавоноиды, из фруктов, ягод, овощей, орехов и цельных зерен могут оказывать положительное противовоспалительное действие. Другие противовоспалительные диетические факторы, такие как высокое содержание растворимых и нерастворимых волокон, могут дополнять диету с высоким содержанием антиоксидантов. Добавление специальных трав и специй (перец чили и базилик) также может оказывать противовоспалительный эффект, уменьшая выработку IL-6 и повышая выработку IL-10 [11]. Во многих исследованиях подчеркиваются нейропротекторные преимущества диеты с высоким содержанием фруктов и овощей, обогащенной минералами [12]. В РКИ, проведенном S. Gillham и соавт. (2010), изучена эффективность «усиленной вторичной профилактики», которая заключалась в дополнительном консультировании и индивидуальном телефонном наблюдении пациентов после перенесенного инсульта [13]. В среднем пациенты в «группе усиленной вторичной профилактики» увеличили потребление фруктов и овощей на 7,6 порции в неделю, в то время как пациенты в контрольной группе – только на

2,0 порции в неделю ($p = 0,03$), что указывает на то, что обучение и контроль могут оказывать значительное влияние на диетический выбор пациентов с инсультом [13]. Аналогично в исследовании В. Ovbiagele и соавт. (2004) предложено диетологическое консультирование пациентов с острой транзиторной ишемической атакой (ТИА) или ОНМК, которое включало рекомендации по употреблению, по меньшей мере, 5 порций фруктов и/или овощей в день, 2 порций рыбы в неделю и по ограничению потребления насыщенных жиров. Из 130 пациентов, которые наблюдались 90 дней, 78% соблюдали диетические рекомендации [14]. Однако недостатком этого исследования является то, что не было группы сравнения, которая не находилась под постоянным контролем.

В дополнение к коучинговым вмешательствам есть доказательства того, что поведенческие характеристики пациента, перенесшего инсульт, могут влиять на сроки соблюдения диетических рекомендаций. В проспективном когортном исследовании 100 пациентов с ТИА или ОНМК было выявлено, что базовый уровень самозащитивности, определяемый по анкетам пациентов, был самым сильным предиктором намерения пациента соблюдать рекомендуемую диету (95% ДИ, 0,23–0,75) [15].

Заключение

Широкое применение витаминных и минеральных добавок для пациентов, перенесших инсульт, может улучшить результаты реабилитации по восстановлению двигательных функций и речи. А индивидуальное консультирование и контроль питания также были связаны с более высокой приверженностью к рекомендуемой диете. Биологически активные добавки и премиксы могут способствовать восстановлению общего физического и психического здоровья, которые важны для качества жизни и высокой эффективности реабилитации.

Однако вопрос о том, получают ли пользу люди без дефицита витаминов или минералов от добавок, по-прежнему является предметом многочисленных исследований. USPSTF заявляет, что имеющихся данных об использовании поливитаминов или других пищевых добавок недостаточно. При этом некоторые научные ассоциации рекомендуют получать витамины и минералы из рациона, а не в виде добавок. Так, в клинических рекомендациях по ведению пациентов с ишемическим инсультом применение добавок с кальцием/витамином D рекомендовано только пациентам, имеющим высокий риск падения. Таким образом, дальнейшее изучение данного вопроса представляется актуальным.

Литература / References

- World Health Organisation The Top 10 Causes of Death. 2014. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/> (available 03.12.2016).
- Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака у взрослых: клинические рекомендации. М.; 2020:208. Ischemic stroke and transient ischemic attack in adults: Clinical guideline. Moscow; 2020:208 (In Russ.).
- Gomes F., Emery P.W., Weekes C.E. Risk of malnutrition is an independent predictor of mortality, length of hospital stay, and hospitalization costs in stroke patients. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2016;25(4):799–806. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.12.017.
- Aquilani R., Sessarego P., Iadarola P., Barbieri A., Boschi F. Nutrition for brain recovery after ischemic stroke: An added value to rehabilitation. *Nutr. Clin. Pract.* 2011;26(3):339–345. DOI: 10.1177/0884533611405793.
- Jenkins D.J.A., Spence J.D., Giovannucci E.L., Kim Y.I., Josse R., Vieth R. et al. Supplemental vitamins and minerals for CVD prevention and treatment. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2018;71(22):2570–2584. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.04.020.
- Almeida O.P., Marsh K., Alfonso H., Flicker L., Davis T.M.E., Hankey G.J. B-vitamins reduce the long-term risk of depression after stroke: The VITATOPS-DEP Trial. *Ann. Neurol.* 2010;68(4):503–510. DOI: 10.1002/ana.22189.
- Pan W.-H., Lai Y.-H., Yeh W.-T., Chen J.-R., Jeng J.-S., Bai C.-H. et al. Intake of potassium- and magnesium-enriched salt improves functional outcome after stroke: A randomized, multicenter, double-blind controlled trial. *Am. J. Clin. Nutr.* 2017;106(5):1267–1273. DOI: 10.3945/ajcn.116.148536.
- Sahota P., Savitz S.I. Investigational therapies for ischemic stroke: Neuroprotection and neurorecovery. *Neurotherapeutics.* 2011;8(3):434–451. DOI: 10.1007/s13311-011-0040-6.
- Sutherland B.A., Minnerup J., Balami J.S., Arba F., Buchan A.M., Kleinschnitz C. Neuroprotection for ischaemic stroke: Translation from the bench to the bedside. *Int. J. Stroke.* 2012;7(5):407–418. DOI: 10.1111/j.1747-4949.2012.00770.x.

10. Degan D., Ornello R., Tiseo C., Carolei A., Sacco S., Pistoia F. The role of inflammation in neurological disorders. *Curr. Pharm. Des.* 2018;24(14):1485–1501. DOI: 10.2174/1381612824666180327170632.
11. Wu X., Schauss A.G. Mitigation of Inflammation with Foods. *J. Agric. Food Chem.* 2012;60(27):6703–6717. DOI: 10.1021/jf3007008.
12. D'Elia L., Iannotta C., Sabino P., Ippolito R. Potassium-rich diet and risk of stroke: Updated meta-analysis. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* 2014;24(6):585–587. DOI: 10.1016/j.numecd.2014.03.001.
13. Gillham S., Endacott R. Impact of enhanced secondary prevention on health behaviour in patients following minor stroke and transient ischaemic attack: A randomized controlled trial. *Clin. Rehabil.* 2010;24(9):822–830. DOI: 10.1177/0269215510367970.
14. Ovbiagele B., Saver J.L., Fredieu A., Suzuki S., Selco S., Rajajee V. et al In-hospital initiation of secondary stroke prevention therapies yields high rates of adherence at follow-up. *Stroke.* 2004;35(12):2879–2883. DOI: 10.1161/01.STR.0000147967.49567.d6.
15. Brouwer-Goossensen D., van Genugten L., Lingsma H., Dippel D., Koudstaal P., den Hertog H. Determinants of intention to change health-related behavior and actual change in patients with TIA or minor ischemic stroke. *Patient Educ. Couns.* 2016;99(4):644–650. DOI: 10.1016/j.pcc.2015.10.028.

Информация о вкладе авторов

Залетова Т.С. – анализ литературных данных, первичное написание статьи.
Зайнудинов З.М. – редактирование статьи.

Information on author contributions

Zaletova T.S. – analysis of literature data and writing the first draft of the manuscript.
Zainudinov Z.M. – editing the article.

Сведения об авторах

Залетова Татьяна Сергеевна, научный сотрудник, отделение персонализированной диетотерапии, Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи. ORCID 0000-0002-3492-1778.

E-mail: tatyana.zaletova@ya.ru.

Зайнудинов Зайнудин Мусаевич, д-р мед. наук, главный врач клиники, Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи. ORCID 0000-0002-4367-2232.

E-mail: zain_z@mail.ru.

Information about the authors

Tatyana S. Zaletova, Research Scientist, Personalized Diet Therapy Department, Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology, and Food Safety. ORCID 0000-0002-3492-1778.

E-mail: tatyana.zaletova@ya.ru.

Zainudin M. Zainudinov, Dr. Sci. (Med.), Chief Physician of Clinic, Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology, and Food Safety. ORCID 0000-0002-4367-2232.

E-mail: zain_z@mail.ru.

 **Tatyana S. Zaletova**, e-mail: tatyana.zaletova@yandex.ru.

 **Залетова Татьяна Сергеевна**, e-mail: tatyana.zaletova@yandex.ru.

ru.

Received July 10, 2021

Поступила 10.07.2021